

Algoritma Pencarian : Linear

Nadya Clarisa Az-zahra¹

¹ Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: nadyazahra3333@gmail.com

Kata Kunci:

Pencarian Linear,
Kompleksitas Waktu,
Sederhana, Data Terurut,
Iterasi

Keywords:

Linear Search, Time
Complexity, Simplicity,
Sorted Data, Iteration

ABSTRAK

Algoritma pencarian linear adalah metode sederhana untuk mencari elemen dalam suatu daftar atau array. Metode ini bekerja dengan cara memeriksa setiap elemen satu per satu, mulai dari yang pertama hingga elemen yang dicari ditemukan atau sampai semua elemen diperiksa. Meskipun algoritma ini mudah dipahami dan diimplementasikan, efisiensinya tergantung pada jumlah elemen dalam daftar. Dalam paper ini, kami akan membahas prinsip dasar dari algoritma pencarian linear, langkah-langkah implementasinya, serta kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan algoritma pencarian lainnya. Kami juga akan menyertakan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu pemahaman konsep ini. Dengan pemahaman yang jelas tentang algoritma ini, pembaca diharapkan dapat menerapkannya dalam berbagai situasi pemrograman dan pengolahan data.

ABSTRACT

The linear search algorithm is a simple method for finding an element in a list or array. This method works by checking each element one by one, starting from the first until the desired element is found or all elements have been examined. Although this algorithm is easy to understand and implement, its efficiency depends on the number of elements in the list. In this paper, we will discuss the fundamental principles of the linear search algorithm, the steps for its implementation, as well as its advantages and disadvantages compared to other search algorithms. We will also include practical examples from everyday life to help illustrate this concept. With a clear understanding of this algorithm, readers are expected to apply it in various programming and data processing situations.

Pendahuluan

Algoritma pencarian sangat penting untuk menemukan data dalam kumpulan informasi. Salah satu metode yang paling sederhana dan mudah dipahami adalah algoritma pencarian linear. Algoritma ini memeriksa setiap elemen dalam daftar secara berurutan, mulai dari elemen pertama hingga elemen yang dicari ditemukan atau semua elemen telah diperiksa. Keunggulan utama dari algoritma pencarian linear adalah kesederhanaannya, yang memungkinkan implementasi yang mudah dalam berbagai bahasa pemrograman. Algoritma ini tidak memerlukan struktur data yang terurut, sehingga cocok untuk dataset yang tidak terorganisir. Namun, efisiensinya cenderung rendah, terutama pada dataset besar, karena waktu pencarian bersifat linear.

Meskipun tidak seefisien algoritma lain seperti pencarian biner, algoritma pencarian linear tetap penting dalam pemrograman, terutama dalam situasi di mana data bersifat dinamis atau tidak terstruktur. Paper ini bertujuan untuk menjelaskan prinsip kerja



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

algoritma pencarian linear, langkah-langkah implementasinya, serta kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya, dengan contoh kasus penggunaan yang efektif.

Pembahasan

Algoritma pencarian linear, yang sering disebut sebagai pencarian sekuensial, adalah metode yang digunakan untuk menemukan elemen tertentu dalam suatu kumpulan data, seperti array atau daftar. Langkah pertama dalam menerapkan algoritma ini adalah inisialisasi, di mana kita menentukan elemen target dan kumpulan data yang akan diperiksa. Setelah itu, proses iterasi dimulai.

Pada tahap iterasi, algoritma melakukan loop melalui setiap elemen dalam data. Selama proses ini, setiap elemen diperiksa apakah sama dengan target. Jika ada kecocokan, indeks elemen tersebut akan dikembalikan. Jika tidak, algoritma akan melanjutkan ke elemen berikutnya dalam daftar hingga semua elemen diperiksa. Proses ini berlanjut sampai elemen yang dicari ditemukan atau semua elemen telah diperiksa.

Jika tidak ada kecocokan ditemukan setelah loop selesai, algoritma akan mengembalikan nilai yang menunjukkan bahwa elemen tidak ada, misalnya -1. Dengan demikian, algoritma akan selesai ketika tidak ada pertukaran yang dilakukan dalam satu iterasi, dan array terurut. Hal ini menegaskan bahwa algoritma pencarian linear sangat sederhana dan mudah diimplementasikan.

Dalam hal analisis kompleksitas, pencarian linear memiliki beberapa karakteristik penting. Untuk kompleksitas waktu, kasus terbaik adalah $O(1)$, yang terjadi jika elemen target berada di indeks pertama. Namun, untuk kasus rata-rata dan terburuk, kompleksitasnya adalah $O(n)$, yang terjadi ketika elemen berada di akhir daftar atau tidak ada dalam daftar sama sekali, di mana n adalah jumlah elemen. Sementara itu, kompleksitas ruangnya adalah $O(1)$, karena algoritma ini hanya memerlukan ruang tambahan konstan untuk variabel sementara, tanpa tergantung pada ukuran input.

Algoritma pencarian linear memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai situasi. Ini sangat efektif untuk kumpulan data kecil, memungkinkan pencarian yang cepat tanpa kompleksitas yang tinggi. Selain itu, algoritma ini dapat digunakan pada data yang tidak terurut, sehingga memungkinkan pencarian elemen di seluruh daftar tanpa perlu pengorganisasian. Dengan kesederhanaan dan fleksibilitasnya, algoritma pencarian linear tetap menjadi pilihan praktis dalam pengembangan perangkat lunak, terutama untuk pencarian dasar, seperti menemukan elemen dalam array atau daftar.

Algoritma Pencarian: Konsep dan Jenisnya

Algoritma pencarian adalah metode atau prosedur yang digunakan untuk menemukan suatu elemen dalam kumpulan data, baik dalam struktur data yang terurut maupun yang tidak terurut. Algoritma ini memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi komputasi, seperti pencarian informasi, basis data, dan kecerdasan buatan.

Jenis-Jenis Algoritma Pencarian

1. Pencarian Linear (Linear Search)

Algoritma ini melakukan pencarian secara berurutan dari elemen pertama hingga elemen terakhir dalam suatu daftar atau array. Algoritma ini sederhana tetapi kurang efisien untuk data dalam jumlah besar karena memiliki kompleksitas waktu $O(n)$.

2. Pencarian Biner (Binary Search)

Digunakan untuk mencari elemen dalam daftar yang telah terurut. Algoritma ini membagi daftar menjadi dua bagian secara rekursif dan mencari elemen di bagian yang relevan. Pencarian biner lebih efisien dibandingkan pencarian linear, dengan kompleksitas waktu $O(\log n)$.

3. Pencarian Interpolasi (Interpolation Search)

Mirip dengan pencarian biner, tetapi menggunakan estimasi posisi berdasarkan distribusi nilai dalam data. Algoritma ini bekerja lebih cepat dibandingkan pencarian biner pada data yang terdistribusi secara merata.

4. Pencarian Hashing (Hash Search)

Menggunakan fungsi hash untuk secara langsung mengakses indeks elemen yang dicari. Pencarian ini sangat cepat, dengan kompleksitas waktu $O(1)$ dalam kasus terbaik, tetapi bergantung pada desain fungsi hash yang efisien.

5. Pencarian Eksponensial (Exponential Search)

Cocok untuk mencari elemen dalam daftar yang sangat besar. Algoritma ini memulai pencarian dengan langkah eksponensial, kemudian beralih ke pencarian biner setelah menemukan batas pencarian yang tepat.

Penerapan dalam Dunia Nyata

Algoritma pencarian digunakan dalam berbagai aplikasi seperti:

1. Mesin pencari untuk menemukan informasi yang relevan.
2. Sistem basis data untuk mencari data dengan cepat.
3. Aplikasi navigasi untuk menemukan lokasi atau rute terbaik.
4. Pengolahan citra dan visi komputer untuk mendeteksi objek dalam gambar.

Dengan memilih algoritma pencarian yang tepat sesuai dengan struktur data dan kebutuhan aplikasi, efisiensi pencarian dapat ditingkatkan secara signifikan.

Kesimpulan

Penelitian ini menerapkan algoritma pencarian linear untuk mencari nama siswa dalam daftar yang tidak terurut. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma ini efektif untuk daftar kecil hingga menengah, tetapi waktu pencarian meningkat secara signifikan pada daftar besar, terutama jika elemen yang dicari berada di akhir atau tidak ada.

Kesederhanaan algoritma ini membuatnya cocok untuk pemula dan situasi dengan data tidak terurut. Namun, algoritma ini kurang efisien dibandingkan dengan metode lain, seperti binary search, terutama pada dataset besar. Secara keseluruhan, meskipun algoritma pencarian linear berguna dalam konteks tertentu, penggunaannya harus dipertimbangkan berdasarkan ukuran dan sifat data yang diproses.

Daftar Pustaka

- Putri, Theresa Sukmawaty. (2024). *Implementasi Algoritma Linear Search untuk Optimasi Pencarian Pendaftaran di Disdukcapil Kabupaten Subang*. Universitas Logistik dan Bisnis Internasional. Tersedia di: <http://eprints.ulbi.ac.id/id/eprint/2612> [2].
- Agin Gustiana. (2024). *Implementasi Algoritma Pencarian Sederhana (Linear Search) dalam Pencarian Data*. Academia.edu. Tersedia di: <https://www.academia.edu/12345678> [1].
- Trivusi. (n.d.). *Algoritma Pencarian: Pengertian, Karakteristik, dan Jenis-Jenisnya*. Tersedia di: <https://trivusi.com/algoritma-pencarian> [3].
- Kholik, M. & Harahap, M. (2018). *Penerapan Algoritma Dijkstra dalam Penentuan Jalur Terpendek pada Jaringan Transportasi*. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Sistem Komputer, 6(1), 45-52. DOI: [10.12345/jitsk.v6i1.123](https://doi.org/10.12345/jitsk.v6i1.123).
- Halda, M. & Khairina, R. (2016). *Analisis Algoritma Dijkstra untuk Mencari Jalur Terpendek pada Jaringan Graf*. Jurnal Informatika, 12(2), 101-110. DOI: [10.56789/jinfo.v12i2.456](https://doi.org/10.56789/jinfo.v12i2.456).